CÁLCULO DE DERIVADAS **Ficha 2**

1.- Halla las derivadas de las siguientes funciones :

a) $y = tg(x^2 - 5x + 2)$

b) $y = \dfrac{\ln x^3}{x}$

c) $y = (2x + 3)(x^3 - 3x^2 + 2)$

d) $y = \ln(x^2 + 3x + 1)$

e) $y = e^{5x^2 - 2x + 3}$

f) $y = sen(x + 2) \cdot cos(x + 2)$

g) $y = \sqrt{\dfrac{x + 1}{x}}$

SOLUCIONES

a) $y = \operatorname{tg}(x^2 - 5x + 2)$ función compuesta, regla de la cadena

$$y' = [\operatorname{tg}(x^2 - 5x + 2)]' \cdot (x^2 - 5x + 2)' = [1 + \operatorname{tg}^2(x^2 - 5x + 2)](2x - 5)$$

b) $y = \dfrac{\ln x^3}{x}$ derivada de un cociente

$$y' = \frac{(\ln x^3)' \cdot x - (\ln x^3) \cdot (x)'}{x^2} = \frac{\frac{1}{x^3} \cdot 3x^2 \cdot x - \ln x^3}{x^2} = \frac{3 - \ln x^3}{x^2}$$

$(\ln x^3)' = \dfrac{1}{x^3} \cdot 3x^2$ Función compuesta, regla de la cadena

c) $y = (2x + 3)(x^3 - 3x^2 + 2)$ derivada de un producto

$$y' = (2x + 3)' \cdot (x^3 - 3x^2 + 2) + (2x + 3) \cdot (x^3 - 3x^2 + 2)'$$

$$y' = 2 \cdot (x^3 - 3x^2 + 2) + (2x + 3) \cdot (3x^2 - 6x) = 2x^3 - 6x^2 + 4 + 6x^3 - 12x^2 + 9x^2 - 18x$$

$$y' = 8x^3 - 9x^2 - 18x + 4$$

d) $y = \ln(x^2 + 3x + 1)$ Función compuesta, regla de la cadena

$$y' = [\ln(x^2 + 3x + 1)]' \cdot (x^2 + 3x + 1) = \frac{1}{x^2 + 3x + 1} \cdot (2x + 3) = \frac{2x + 3}{x^2 + 3x + 1}$$

e) $y = e^{5x^2 - 2x + 3}$ Función compuesta, regla de la cadena

$$y' = \left[e^{5x^2 - 2x + 3}\right]' \cdot (5x^2 - 2x + 3) = \left[e^{5x^2 - 2x + 3}\right] \cdot (10x - 2) = (10x - 2) \cdot e^{5x^2 - 2x + 3}$$

f) $y = \operatorname{sen}(x + 2) \cdot \cos(x + 2)$ derivada de un producto

$$y' = [\operatorname{sen}(x + 2)]' \cdot \cos(x + 2) + \operatorname{sen}(x + 2) \cdot [\cos(x + 2)]'$$

$$y' = \cos(x + 2) \cdot \cos(x + 2) + \operatorname{sen}(x + 2) \cdot [-\operatorname{sen}(x + 2)]' = \cos^2(x + 2) - \operatorname{sen}^2(x + 2)$$

g) $y = \sqrt{\dfrac{x + 1}{x}}$ función compuesta (raíz cuadrada y cociente)

$$y' = \left[\sqrt{\frac{x + 1}{x}}\right]' \cdot \left[\frac{x + 1}{x}\right]' = \frac{1}{2\sqrt{\frac{x + 1}{x}}} \cdot \frac{1 \cdot x - (x + 1) \cdot 1}{x^2} = \frac{1}{2\sqrt{\frac{x + 1}{x}}} \cdot \frac{-1}{x^2}$$

$$y' = -\frac{1}{2x^2}\sqrt{\frac{x}{x + 1}}$$